



TITULO: “FLEMÓN INTERDIGITAL O PANADIZO EN EL BOVINO”

RESUMEN

El flemón interdigital o panadizo es una enfermedad infecciosa necrótica aguda o sub-aguda de tejidos del espacio interdigital extremadamente doloroso que puede volverse crónica afectando a otras estructuras del pie extendiéndose a los tejidos circundantes, incluso hasta el hueso del dedo, y provocar una artritis crónica, es frecuente una necrosis secundaria de la piel interdigital con consecuencias económicas relevantes y trastornando el bienestar del animal. Provocada por la penetración accidental de patógenos como la bacteria Gram negativa *Fusobacterium necrophorum* en el 93% de los casos, entre otros, que penetran a través de una lesión inicial, causando inflamación difusa, que cursa con una cojera grave si no es tratada. El panadizo puede afectar a bovinos de todas las edades y razas, pero con mayor incidencia en vacas de leche. Es una



enfermedad que tiene un fuerte impacto económico; provocando un descenso de la producción tanto en cantidad como en calidad, empeoramiento de la condición general, pérdida de apetito, disminución de la canal, todo esto debido a que el animal tiene dificultad para movilizarse pasando el mayor tiempo en decúbito y por ende menor ingestión de alimentos y agua, mal aprovechamiento de celos, y mayor tasa de sacrificios involuntarios. Los factores contribuyentes a desarrollarse esta enfermedad se mencionan los siguientes el manejo en lo que tiene que ver el hombre, la nutrición, el ambiente en lo que tiene que ver mucho suelos, ventilación. En el tratamiento se puede realizar de forma combinada (local-sistémica). Lo principal es solucionarlo siempre implementando un programa de prevención.

Palabras Claves: Flemón Interdigital, Enfermedad Infecciosa necrótica, cojera grave, necrosis de piel interdigital, pododermatitis necrótica, pie fétido, Panadizo difuso.



ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	1
DEDICATORIA.....	11
AGRADECIMIENTO	112
INTRODUCCIÓN	13
OBJETIVOS:.....	15
a) General:.....	15
b) Específicos:.....	15
REVISIÓN DE LITERATURA.....	16
2.1. FLEMÓN INTERDIGITAL O PANADIZO	
GENERALIDADES	16
2.1.1. CONCEPTO:	16
2.1.2. ETIOLOGIA:	16
2.1.3. EPIDEMIOLOGÍA:.....	17
2.1.4. IMPACTO ECONÓMICO:	18
2.1.5. INCIDENCIA:	21
2.1.6. SUSCEPTIBILIDAD:	23
2.2. FACTORES DE RIESGO:	24
2.2.1. LAS ALTAS PRODUCCIONES:	25
2.2.2. MEDIO AMBIENTE:	25



2.2.3. ALIMENTACIÓN:	27
2.2.4. EDAD DE LAS VACAS:	29
2.2.5. MANEJO:	29
2.2.6. PASTOREO:	31
2.2.7. GENÉTICA:	32
2.3. PATOGENIA Y LESIONES:	32
2.3.1. PATOGENIA:	32
2.3.2. LESIONES:	35
2.4. MANIFESTACIÓN CLÍNICA:	37
2.5. DIAGNOSTICO:	44
Importancia de la observación:	45
2.6. TRATAMIENTO:	47
2.6.1. LOCAL:	49
2.6.2. PARENTERAL:	50
2.7. PREVENCIÓN Y PROFILAXIS:	53
2.7.1. HIGIENE AMBIENTAL:	53
2.7.2. CUIDADO DE LAS PEZUÑAS:	54
2.7.2.1. RECORTE FUNCIONAL:	55
2.7.3. PISOS:	56
2.7.4. BAÑOS CON PEDILUVIO:	57
2.7.5. ALIMENTACIÓN:	59
2.7.6. COMPLICACIONES:	60



2.7.7. CUANDO SACRIFICAR LOS ANIMALES:	60
CONCLUSIONES.....	61
ANEXOS.....	71
GLOSARIO.....	82

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Animales demasiado apretados se ven obligados a mantener la cabeza levantada.	31
Figura 2. Pisos de los corrales de espera, con grietas, roturas y desprendimientos que producen abrasión en las pezuñas.	31
Figura 3. Patogenia.....	34
Figura 4. Lesiones que presenta el animal afectado en la extremidad posterior	36
Figura 5. Flemón interdigital – fistulas.....	37
Figura 6. Manifestaciones clínicas; presencia de exudado..	39
Figura 7. Extremidades inflamadas	40
Figura 8. Extremidad fistulada	40
Figura 9. Postura que adopta un animal afectado (cojea)....	41



Figura 10. Perdida de condicion corporal por estrés de cojera (dolor).....	41
Figura 11: escala del 1 al 5 de una vaca presentando claudicación.....	43
Figura 12: Claudicación notable y evidente inflamación de cuartilla y dedo derecho.....	45
Figura 13: Trailers.....	47
Figura 14: Recorte Funcional de pezuñas en el bovino.	48
Figura 15: Legras.....	45
Figura 16: Pediluvio.....	58
Figura 17. Pediluvio.....	58
Figura 18. Cido del comportamiento de afecciones pódales	71
Figura 19. Perdidas Economicas.....	72
Figura 20. Deficiente higiene de los pisos.....	73
Figura 21. Falta de higiene	Figura 22. Falta de drenaje de las instalaciones..... 73
drenaje de las instalaciones.....	
Figura 23. Pisos húmedos que facilitan el desarrollo de la enfermedad.....	74
Figura 24. Falta de drenaje de los pisos.....	74
Figura 25. Incomodidad de las instalaciones.....	75
Figura 26. Cubículo de madera roto y exposición aguda de una de sus partes, altamente peligroso para cualquier animal.....	75



Figura 27. Flemón interdigital.....	76
Figura 28. Extremidades posteriores son las más afectadas.	76
Figura 29. Inflamación de la región digital y separación de los dedos.....	77
Figura 30. Flemón interdigital.....	77
Figura 31. Panadizo ó flemón interdigital (inflamación y lesiones).....	78
Figura 32: Panadizo.....	79
Figura 33: Fístula interdigital con drenaje de pus.....	79
Figura 34: Panadizo avanzado una fuente de contagio para otros animales	80
Figura 35: drenaje de material purulento	80
Figura 36: representación gráfica de la clasificación de la locomoción.....	81
Figura 37: Modelo de Pediluvio	82



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, **MERDEDES ERCILA AGUIRRE RAMÓN**, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de **MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Mercedes Ercila Aguirre Ramón
0104384318



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, **MERCEDES ERCILA AGUIRRE RAMÓN**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación, son de exclusiva responsabilidad de su autor.

A handwritten signature in blue ink, reading "Mercedes Ercila Aguirre Ramón".

Mercedes Ercila Aguirre Ramón

0104384318



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
“FLEMÓN INTERDIGITAL O PANADIZO EN EL BOVINO”

**Monografía de grado, previa
a la obtención del título
de Médico Veterinario.**

Autor: Mercedes Aguirre Ramón

Tutor: Dr. Gonzalo López Crespo Mg.Sc

Cuenca - Ecuador

2012



DEDICATORIA

El presente trabajo es dedicado principalmente a mis padres Enrique Aguirre y Blanca Ramón ya que me han apoyado tanto que con su comprensión y cariño todo lo que soy se los debo a ellos.

A mis hermanas que siempre estuvieron conmigo en cada momento de mi vida, a toda mi familia que siempre me estuvieron apoyando de una u otra manera les quiero mucho, mil gracias.

Meche Aguirre





AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer enormemente a mi familia por haberme apoyado tanto en las buenas y en las malas en especial a mi mami y a mi papi ya que sin su ayuda no hubieran culminado mis estudios siempre gracias.

Agradezco a la Facultad, a mi escuela de Medicina Veterinaria a cada uno de los profesores que supieron brindarme conocimientos y experiencias para afrontar el camino profesional. Quiero también agradecer Al Dr. Gonzalo López por guiar mi trabajo de investigación, gracias por su paciencia y ayuda desinteresada que supo brindarme.

Agradezco también a mis amigos y compañeros durante estos cinco años de estudio por haberme brindado su amistad sincera.

Meche Aguirre





INTRODUCCIÓN

El Flemón Interdigital o Panadizo es considerado como uno de los problemas más importantes en los rebaños lecheros, junto con las mastitis y los trastornos reproductivos. Ya que es responsable de grandes pérdidas económicas en la industria lechera; como son la eliminación temprana de animales; disminución del consumo voluntario de alimentos; disminución de la producción de leche; alteración de los indicadores reproductivos, deterioro de la condición corporal, aumento de los costos por tratamientos.

Se deben tener siempre presentes cuáles son sus factores de riesgo o predisponentes; entre ellos se encuentran por ejemplo el medio ambiente, el manejo, las construcciones, el comportamiento, la higiene, la humedad y la alimentación.



También se puede asegurar que es uno de los principales problemas de bienestar en vacas lecheras en el mundo, debido a que producen serias dificultades para caminar.

Es una enfermedad que se encuentra en todos los países del mundo, las pérdidas económicas son más frecuentes en ganado de leche por ser el más frecuentemente afectado esto debido a la función de las condiciones de vida mientras tanto el ganado de carne es menos frecuente debido a que son criados en libertad pero puede ocurrir en muchos casos en ganado estabulado. No es una enfermedad mortal pero si bien morbosa y en ocasiones suele ser necesario el sacrificio del animal por la afección intensa de las articulaciones.



OBJETIVOS:

a) General:

- Recopilar información técnica actualizada sobre la enfermedad del flemón interdigital en el bovino

b) Específicos:

- Revisar información que sirva como medio de consulta para el diagnóstico, tratamiento, control y manejo de la enfermedad.
- Recomendar el documento como fuente de aplicación práctica para profesionales y ganaderos.



REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. FLEMÓN INTERDIGITAL O PANADIZO GENERALIDADES

2.1.1. CONCEPTO:

Es una importante inflamación q abarca todas las alteraciones inflamatorias alrededor de la banda coronaria, y en espacio interdigital es moderado o muy doloroso. Con un olor fétido por la presencia de *Fusobacterium necrophorum* y *Bacteroides nodosus*. (8)

2.1.2. ETIOLOGIA:

Las causas son de naturaleza traumática, mecánica, térmica, química y bacteriológica. En especial deben tenerse en cuenta las heridas seguidas de una infección simultánea o posterior, por agentes purulentos. (19).



Se provoca por una penetración accidental de patógenos, a través de una lesión inicial, que causan una inflamación difusa en esa zona, que cursa con cojera grave que se instaura de forma muy rápida. El *F. necrophorum* es una bacteria Gram-negativa anaerobio obligado. Se encuentra en el bovino así como en el ovino y es un patógeno oportunista. Se han identificado tres diversas cepas: Biotipo A y Biotipo AB: ambos aislados de la necrobacilosis interdigital, producen una endotoxina muy poderosa y exotoxina. Biotipo B: aislado del rumen y del tracto gastrointestinal, considerado no patógeno. La exotoxina tiene una acción de reducción la fagocitosis, causa una necrosis supurativa presentando acciones hemolíticas que pueden producir celulitis necrotizante. El *F. necrophorum* se encuentre en general en los abscesos de los animales. (11)

2.1.3. EPIDEMIOLOGÍA:

Esta patología es contagiosa y la incidencia tiende a aumentar en condiciones de humedad o cuando el suelo esta



mojado. Cuando varios bovinos son afectados en un corto lapso de tiempo, se debe pensar en un elemento desencadenante, clima, terreno, barro seco. Pueden presentarse epizootias cuando los animales son desplazados en un nuevo ambiente o reagrupado con animales nuevos. Ocasionalmente en establecimientos intensivos para leche o carne el problema puede ser endémico. (11)

Se produce un exudado purulento que se colecta como absceso en la pezuña o en el casco y también se produce un exudado fibrinoso subcutáneo que se manifiesta como un flemón que es fuente de infección. (9)

2.1.4. IMPACTO ECONÓMICO:

Las pérdidas económicas se deben principalmente a los problemas en si mismos, y no tanto a los costos asociados al tratamiento (medicamentos, supresión en leche, mano de obra etc. Dependiendo de la gravedad, podemos identificar los siguientes componentes: Disminución de La producción



Láctea entre un 20 y un 50%. También disminuye La materia grasa y la proteína total de la leche. Mayor cantidad de Leche desechada menor Rendimiento reproductivo (Los días abiertos se incrementan Una media De 28 días). Problemas en la detección de celos (aproximadamente el 20% de estos animales deberán ser eliminados precozmente y mayor porcentaje global de animales eliminados (18)

Cuando una vaca cojea, lo primero que se aprecia es un descenso de producción lechera. La vaca come menos adelgaza, y a más largo plazo, debido a la perdida de condición corporal y dolor, la cojera es un causa de infertilidad. Además la vaca que sufre de cojera dura menos tiempo en el rebaño siendo sacrificada prematuramente por la baja producción, infertilidad. (9). Son la tercera causa de descarte en vacas lecheras (luego de las reproductivas y mastitis). El 10% de las consultas al veterinario rural, en la Argentina, son debidas a enfermedades digitales. (17)



Las pérdidas económicas se deben principalmente a los problemas en si mismos, y no tanto a los costos asociados al tratamiento (medicamentos, supresión en leche, mano de obra etc. Dependiendo de la gravedad, podemos identificar los siguientes componentes: Disminución de La producción Láctea entre un 20 y un 50%. También disminuye La materia grasa y la proteína total de la leche. Mayor cantidad de Leche desechada menor Rendimiento reproductivo (Los días abiertos se incrementan Una media De 28 días). Problemas en la detección de celos (aproximadamente el 20% de estos animales deberán ser eliminados precozmente y mayor porcentaje global de animales eliminados (18)

Las implicaciones económicas asociadas con los problemas pódales pueden ser de un mínimo de \$ 90 a 100 por caso, aunque dependiendo del problema y de la severidad, este coste puede ser mayor. (20)

En el caso de los toros reproductores, el estado incorrecto de las pezuñas influye en el volumen del eyaculado, así como en



la vida media de los espermatozoides. Además, se disminuye el potencial de salto y con ello la vida productiva del toro. (23)

Acortamiento de la vida útil.- las vacas con cojera tienen que ser sacrificadas más jóvenes ya que sufren un desgaste mayor. Se estima que la diferencia de longevidad de las vacas de una cuadra con cojeras y otra en la que se hace arreglo periódico de los cascos es de un parto más, que duran los animales cuidados del casco. Si tenemos en cuenta que las vacas buenas, aquellas que nos podían dar mejor descendencia, son las que con más frecuencia padecen cojeras, esto significa menos partos y menor descendencia de buenas hembras. (20)

2.1.5. INCIDENCIA:

La enfermedad se encuentra en todo el mundo, principalmente en lugares húmedos mal drenados, donde se acumula agua, lodo y materia fecal. Se presenta con mayor frecuencia durante la época de lluvias afectando a los bovinos y otras especies. En



nuestras condiciones y principalmente en establecimientos lecheros, el flemón interdigital tiene una incidencia mayor al 10 – 40%.(9)

La incidencia tiende a aumentar en condiciones de humedad o cuando el suelo esta mojado, varía de acuerdo al clima, hábitat, sistemas de estabulación, raza y edad.

El 90% de todas las cojeras se origina en la pata. El 90% de todas las cojeras en la pata implica a la extremidad posterior. Varía de acuerdo al clima, hábitat, sistemas de estabulación, raza y edad. La fuente más probable de infección son los exudados provenientes de los dedos de los animales infectados. El mismo animal puede ser repetidamente afectado, la inmunidad adquirida en relación a las bacterias causales parece ser muy escasa. (11)

En explotaciones de carne la incidencia de las cojeras es mucho menor, debido entre a otras cosas al distinto manejo y sistemas, pero en estabulaciones las cifras que se pueden barajar oscilan entre el 25% en terneros y un 40% en



animales adultos (Sistemas de estabulación/ estabulación libre) A esta falta de ganancia en el peso hay que añadir .los traumatismos que provienen de los decúbitos casi permanentes en los animales afectados (úlceras, erosiones en las zonas de apoyo corporal).(4)

2.1.6. SUSCEPTIBILIDAD:

Son Generalmente susceptibles cuando el daño de la piel interdigital es causado por piedras, hierbas abrasivas, arbustos y cuerpos extraños que se introducen en el área interdigital. Los problemas también pueden ser producidos por pastos muy secos, pisos irregulares, etc. afecta a todas las edades especialmente vacas de leche y son afectados especialmente los miembros posteriores, generalmente un sólo miembro en animales adultos, y en animales jóvenes es frecuente ver afectados ambos miembros. (19)



El panadizo puede afectar a bovinos de todas las edades y de los dos sexos, aunque se observa de forma más frecuente en las hembras a los 50 días posparto. Todas las razas son igualmente susceptibles, pero existe una mayor incidencia de la enfermedad en las vacas de leche. (20)

2.2. FACTORES DE RIESGO:

- Altas producciones.
- Predisposición genética. Aplomos, y ángulos de la pezuña. Pezuñas pequeñas en animales muy pesados.
- Medio ambiente. Estado de los pisos de los potreros, calles, corrales y salas de ordeño.(instalaciones)
- Manejo. Concentración de animales, kilómetros recorridos por día.
- Nutrición. Deficiencia de Zinc y Cobre, excesos de Sulfatos en el agua de bebida y de Molibdeno en la dieta.(17)



2.2.1. LAS ALTAS PRODUCCIONES:

A las cuales han sido conducidas nuestras vacas, debidas a los grandes avances en genética y alimentación, conllevan, junto a los distintos estadios fisiológicos de cada etapa del ciclo productivo, al desvío hacia la leche de nutrientes esenciales para el crecimiento de las pezuñas, con el consecuente debilitamiento de éstas. Esta aceleración debe ser acompañada por un correcto y armónico manejo de las necesidades nutricionales que evite la aparición de serias carencias que afecten a los tejidos que las padecen.(1)

2.2.2. MEDIO AMBIENTE:

Las vacas en condiciones pastoriles pueden caminar mucho. Pastorean en promedio dos veces al día, teniendo 4 viajes diarios a recoger su alimento y otro viaje adicional a comer silo o concentrado. Los senderos o callejones por donde caminan las vacas en su gran mayoría no son los adecuados para este fin. Son estrechos para el número de



animales, mantienen desniveles en su perfil y tienen zanjas transversales que se agravan con las lluvias. Esas mismas lluvias llevan a que se formen pozos que el productor rellena utilizando el material que tiene a la mano como son piedras o desechos de construcciones con ladrillo o trozos de cemento. Hay que observar el comportamiento del grupo de animales como caminan y miran hacia abajo para poder pisar donde mejor les conviene.(9)

Es importante que los pasillos, drenajes y pendientes sean acordes y eviten la acumulación de materia fecal. Los malos caminos o accesos a la sala de ordeño no mantenidos, con pozos o piedras de puntas son factores agravantes del riesgo de patologías podáles. La zona de alimentación con pisos de tierra ejerce un efecto muy favorable sobre la locomoción. La alteración o pérdida de la función de protección de la pezuña sobre el tejido blando del pie puede ser producida por varias causas:



El tejido córneo posee características hidrófilas (absorbe mucho la humedad), la exposición a terrenos húmedos, las caminatas muchas veces largas en nuestras condiciones pastoriles de producción, la falta de cuidados de caminos, corrales, accesos y pisos de las instalaciones, obra de manera muy perjudicial sobre las patas y pezuñas. La permanencia sobre el estiércol líquido, mezclado con el orín en los pisos mojados de los tambos, resulta muy erosiva sobre la suela de la pezuña, abriendo puerta de entrada a subsiguientes lesiones infecciosas. El piso húmedo tiene un efecto abrasivo mayor en un 83% al del cemento seco. Los cambios climáticos bruscos obran como factores estresantes debilitando el tejido duro de las pezuñas. No solamente las grandes lluvias y el tránsito por caminos barrocos sino también las altas temperaturas del verano, que desencadenan grandes variaciones en el medio interno del organismo trayendo consecuencias en la ubre y en las patas.

(1)

2.2.3. ALIMENTACIÓN:



Cada vez existe un mayor consenso en considerar a la alimentación como factor fundamental en el desarrollo de problemas pódales. Las manifestaciones de úlceras palmares y abscesos abarcan casi la mitad de los casos de cojera, ambos son consecuencia de la incapacidad del corion para producir una pezuña de calidad y la alimentación es un factor de gran influencia en ello. Lesiones traumáticas por penetración de cuerpos extraños pueden confundir ya que, generalmente, la causa primaria es un casco de pobre calidad que permite la penetración de esos cuerpos extraños y sobre esta calidad de casco, puede tener influencia la alimentación.

La ingesta de grandes raciones de concentrado y una baja ingesta de forraje, aumentan el riesgo de las cojeras. Esto suele presentarse al principio de la lactación cuando la vaca está en un pico de producción y tiene una ingesta reducida de materia seca. La falta de micro-elementos, como el (Cu) y (Zn), y la vitamina E y (Se) son en la actualidad los factores de riesgo considerados como problemas pódales. (16)



Las dietas bajas en fibra o altas en azúcares digeribles y proteína producen heces líquidas, por lo que el suelo de los pasillos queda cubierto de estiércol de consistencia parecida al puré lo que, a su vez, estimula la proliferación de microorganismos y reblandece al casco, por lo que este es fácilmente penetrado por cuerpos extraños y atacado por agentes patógenos. (9)

2.2.4. EDAD DE LAS VACAS

Vacas adultas mayores serán las que tienen probabilidades de sufrir problemas en las patas. Las vacas viejas tienden a sufrir de problemas crónicos en las piernas con frecuencia recidivas. (8)

2.2.5. MANEJO:

Aquí adquiere gran relevancia el trabajo del “vaquero” quien debe tener la paciencia suficiente respetar la velocidad del animal y la del grupo de acuerdo a las instalaciones

existentes. Es importante que no se arree con perros. La falta de control sobre la higiene de las pezuñas causa graves problemas en la producción de carne y leche en los diferentes sistemas de Producción que incluyen bovinos (5).

Vacas que se encuentran demasiado apretadas se ven obligadas a mantener su cabeza levantada (figura 1), sin poder ver adonde apoyan sus miembros. Pisos en mala calidad de los corrales de espera (figura 2), con presencia de grietas, roturas y desprendimientos que produzcan abrasión en las pezuñas. (1)



Figura 1. Animales demasiado apretados se ven obligados a mantener la cabeza levantada.

Fuente: Bonfanti P. (1)



Figura 2. Pisos de los corrales de espera, con grietas, roturas y desprendimientos que producen abrasión en las pezuñas.

Fuente: Bonfanti P. (1)

2.2.6. PASTOREO:

Los animales en pastoreo presentan menos riesgo de sufrir alguna patología podal; porque el ejercicio favorece la



activación de la bomba de retorno venoso por la presión ejercida por el cojinete plantar que activa la micro circulación y estimula la producción de nuevo casco. Los inconvenientes suelen encontrarse en los accesos a los pastoreos cuando las distancias son muy grandes y los caminos muy duros que llegan a consumir la uña, también si se pastorean praderas en campos bajos la permanente humedad favorece el reblandecimiento del estuche córneo. (12)

2.2.7. GENÉTICA:

Se ha demostrado la heredabilidad de los trastornos pódales, tales como el de aquellos animales que presentan pezuñas encastilladas, planas, abiertas y miembros posteriores muy tirados hacia delante con apoyo. Las alteraciones digitales son heredables. Por lo tanto, se deben eliminar del hato aquellos animales cuya descendencia presenten la patología. (6)

2.3. PATOGENIA Y LESIONES:

2.3.1. PATOGENIA:



Para permitir el ingreso de la infección es necesaria una solución de continuidad local, traumática, de la piel digital. El daño será facilitado cuando la piel está hinchada o se ha ablandado por la persistencia de la misma en una zona húmeda. Generalmente el daño de la piel interdigital es causado por piedras, hierbas abrasivas, arbustos y cuerpos extraños que se introducen en el área interdigital. Los problemas también pueden ser producidos por pastos muy secos, pisos irregulares, etc. Las fuentes de la infección pueden persistir en áreas húmedas, sucias, como tranqueras de acceso a potreros, bebederos y comederos. (12)

En cuanto la bacteria se pone en contacto con tejidos vivos —como el cojinete plantar y el tejido podofiloso— produce necrosis, la cual se propaga hasta el hueso y las articulaciones respectivas. Se produce un exudado purulento que se colecta como absceso en la pezuña o en el casco y también se produce un exudado fibrinoso subcutáneo que se manifiesta como un flemón. La lesión se propaga a la sangre y la linfa, produciendo abscesos

metastásicos en hígado, rumen, riñón, pulmón y otros órganos; los ganglios linfáticos de la región se inflaman. (9)

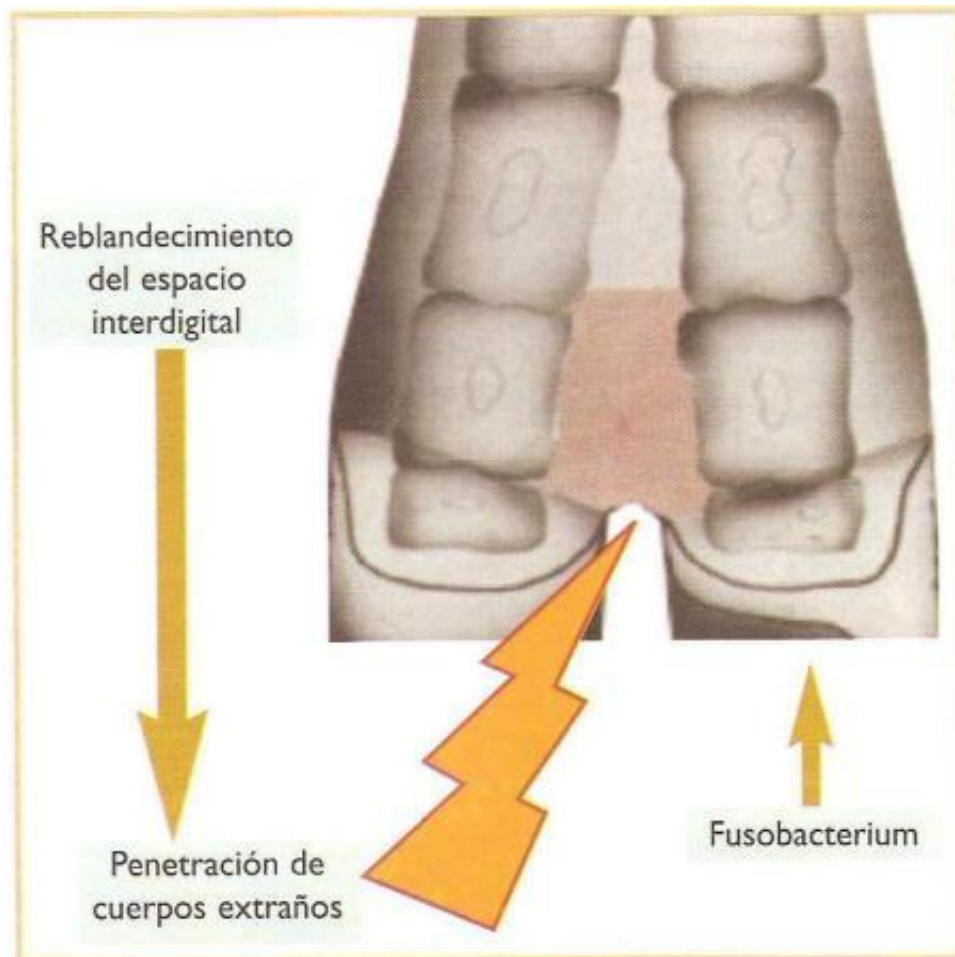


Figura 3. Patogenia

Fuente: Bonfanti P. (1)



2.3.2. LESIONES:

- Fase inicial: Llaga cutánea y falsa membrana sobre la piel.
- 18-35 h: hipotermia, edema simétrico y difuso, dolor intenso a la presión.
- 24-48 h: necrosis de los tejidos y piel decolorada. (6)

Fisuras en la piel del espacio interdigital. Los tejidos presentan necrosis y presencia de exudado, con un olor poco agradable; la piel afectada puede separarse y desprenderse, se observa pérdida de peso en el animal. Provocan inflamación e infección local en el espacio interdigital por lo que se produce exudado purulento denominándose flegmón interdigital, que al involucrar los músculos se transforma en una úlcera interdigital, que posteriormente provoca la necrosis interdigital, esta infección invade las estructuras internas formando abscesos que por sus fístulas salen exudados provocando infección de la articulación de la tercera falange y otras, produciendo artritis supurativa, infección en huesos y ligamentos. (2)

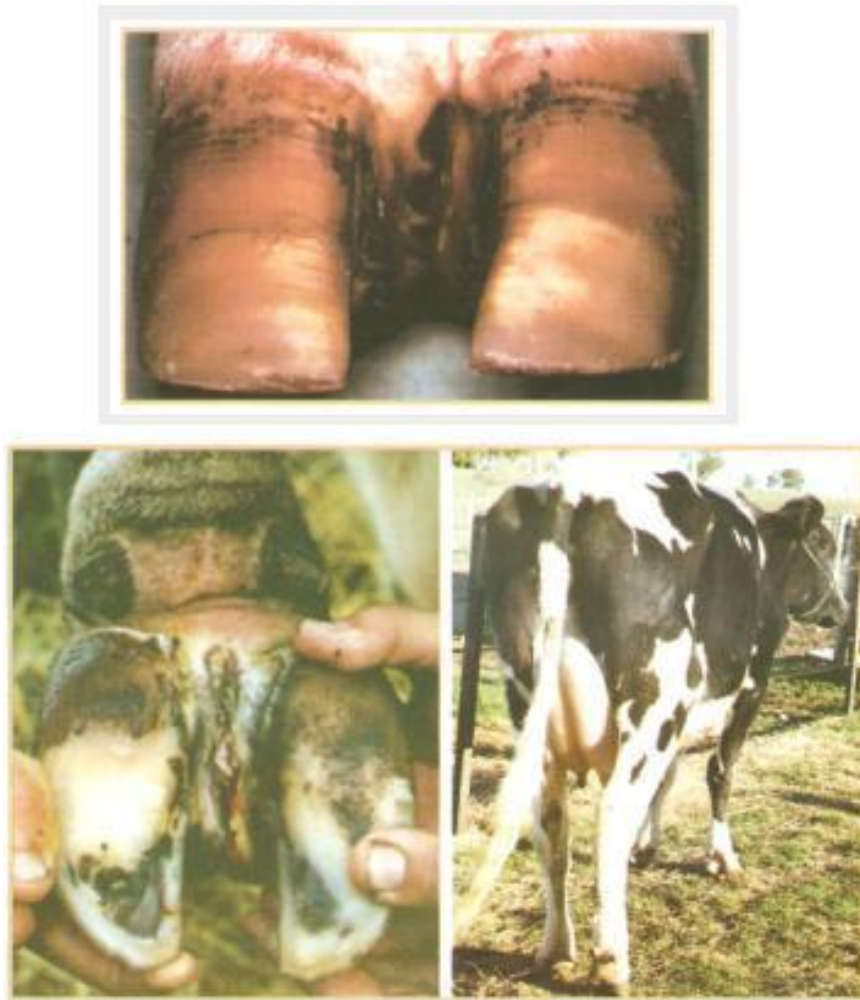


Figura 4. Lesiones que presenta el animal afectado en la extremidad posterior

Fuente: GORMÁS S. (13)



Figura 5. Flemón interdigital – fistulas

Fuente: RUTTER B. (20)

2.4. MANIFESTACIÓN CLÍNICA:

Se observa hinchazón, eritema y decoloración de la piel interdigital, aumento en el tamaño de la banda coronaria que hace que las dos pezuñas se separen. Cojera marcada.



Inapetencia y en algunos casos fiebre, con temperatura que no superan los 39,5 °C. Se desarrollan fisuras en la piel del espacio interdigital. Los tejidos presentan principio de necrosis y presencia de exudado, con un olor poco agradable; la piel afectada puede separarse y desprenderse. (21)

Hay pérdida de peso en el animal, anorexia y decúbito prolongado. Se instaura una infección secundaria, aún cuando esta patología no es fatal, se pueden presentar complicaciones. Si es vaca lechera, reduce notablemente su producción, (8)

Existe una disminución temporal de la producción láctea en las vacas y en los toros afectados puede mostrar esterilidad temporal. El animal enfermo apoya levemente la extremidad afectada, aunque la arrastra solo cuando afecta gravemente a las articulaciones. La tumefacción de; provocando un descenso de la producción tanto en cantidad como en calidad, pérdida de la condición corporal, pérdida de apetito, todo esto debido a que el animal tiene dificultad para

movilizarse pasando el mayor tiempo en decúbito y por ende menor ingestión de alimentos y agua, mal aprovechamiento de celos, y mayor tasa de sacrificios involuntarios. (20)



Figura 6. Manifestaciones clínicas; presencia de exudado

Fuente: CUIDADO DE PEZUÑAS ANKA (3)



Figura 7. Extremidades inflamadas
Fuente: CUIDADO DE PEZUÑAS ANKA (3)



Figura 8. Extremidad fistulada
Fuente: GONZÁLES A. (11)

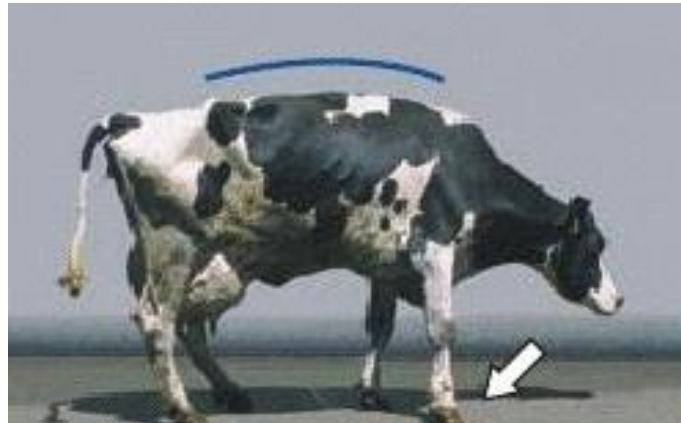


Figura 9. Postura que adopta un animal afectado (cojea)

Fuente: MORALES M. (17)



Figura 10. Perdida de condicion corporal por estrés de cojera (dolor)

Fuente: GASQUE R. (10)



Visualmente distinguimos una escala del 1 al 5 donde el score 1 muestra una vaca que camina normalmente, el 2 y el 3 a un animal que presenta una renguera subclínica, el score 4 a un animal que presenta renguera evidente y el score 5 nos muestra a una vaca que camina presentando una claudicación de cuarto grado.

Score	Descripción	Lomo	Evaluación
1	Normal	Plano	La vaca se para y camina con el lomo nivelado, andar normal.
2	Apenas renga	Plano o arqueado	El lomo está nivelado pero se arquea al caminar, el andar es normal.
3	Moderadamente renga	Arqueado	El lomo arqueado es evidente al caminar o estando paradas. El andar es de pasos

			cortos.
4	Renga	Arqueado	El lomo esta arqueado siempre. El andar es paso a paso. La vaca se apoya más en una pata que en otra.
5	Muy renga	3 patas	La vaca demuestra inhabilidad o es reacia a cargar el peso en uno o más miembros.

Figura 11: escala del 1 al 5 de una vaca presentando claudicación.

Fuente: GORMÁS G. (13)



2.5. DIAGNOSTICO:

El diagnóstico clínico es sencillo, ya que la claudicación que presenta una vaca lechera es, en 90% de los casos, debido al panadizo. Cuando se requiera asegurar el diagnóstico, se puede aislar e identificar el germen. (9)

Las Vacas con lesiones en la zona posterior:

- Estiran la pata para pisar en la punta

Vacas con dolor en la punta ó espacio interdigital:

- Pasan las patas por debajo de la ubre para pisar con los talones (8)

Debemos observar el animal en estación y durante la marcha. El animal en estación nos mostrará posturas anormales. En la observación del animal durante la marcha evaluamos el tipo y grado de claudicación. Las lesiones pódales provocan por lo general claudicación de apoyo que si es muy intensa nos puede inducir a pensar en lesiones profundas que suelen ser más graves. (21)



Figura 12: Claudicación notable y evidente inflamación de cuartilla y dedo derecho.

Fuente: GASQUE R. (10)

Importancia de la observación:

1.- Con el animal parado.- Debe inspeccionarse el pie estando el animal parado sobre una superficie dura y limpia. Deben examinarse las superficies frontal y lateral de cada pie.
(20)



Cuando el Animal se encuentra de pié nos fijaremos:

- En la posición de las patas entre sí y con relación al tronco.
- Prestaremos atención a movimientos espontáneos de las patas.
- La observación de la posición de las patas nos da una idea del padecimiento del animal (5)

2.- Con el pie levantado.- Por lo menos uno de los pies debe ser levantado y observar la pared de las pezuñas, el espacio entre ellas y el tamaño de dicho espacio, la suela, los talones y la uniformidad de las pezuñas. (19)

El contar con buenas instalaciones para la sujeción de los animales a tratar será de importancia fundamental para la seguridad de quién opera y para el éxito de los tratamientos. Hoy, además de las instalaciones fijas, contamos con excelentes medios de sujeción móviles, colocados sobre "trailers" pueden ser trasladados sin inconveniente ni límites

de distancia entre establecimientos, ofreciendo grandes facilidades para la tarea. (1)



Figura 13: Trailers
Fuente: BONFANTI P. (1)

2.6. TRATAMIENTO:

La sujeción del animal se realiza en el potro, manga con el miembro afectado levantado y fijado correctamente.

La finalidad del recorte funcional es curar a los animales enfermos. La aplicación correcta de las técnicas de recorte funcional resulta benéfica en la mayoría de los rebaños ya que es imprescindible en aquellos rebaños en que la interacción de factores de riesgo hace de las cojeras un problema de establo. (10)

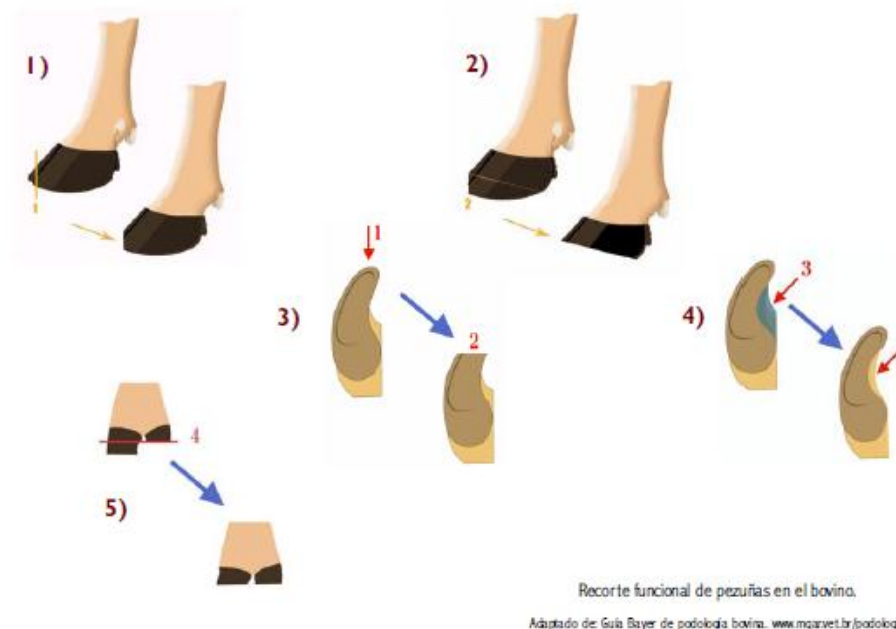


Figura 14: Recorte Funcional de pezuñas en el bovino.

Fuente: GUASQUE R. (10)



2.6.1. LOCAL:

En el momento de la aparición de la cojera, es necesario lavar la zona afectada con agua enjabonada, evaluar la lesión y eliminar tanto los cuerpos extraños como el tejido necrotizado. Si existen lesiones leves debe aplicarse un spray antibiótico, mientras que si existen úlceras profundas asociadas a un proceso inflamatorio están indicados los baños antisépticos y descongestionantes (solución de 50 g de carbonato cálcico en 10 litros de agua tibia). (23)

La utilización sola de una terapia local no asegura una cura y muy a menudo es necesario recurrir a un tratamiento parenteral precoz. La aplicación tópica de spray antibióticos o desinfectantes puede resolver casos muy incipientes, siempre que se haga una preparación de la zona adecuada, limpieza y continuidad en el tratamiento local. En general es poco recomendable el tratamiento local. El tratamiento local incluye: agua oxigenada, ácido muriático, Oxitetracidinas, Lincomicina, Espectomicina, tetracidinas en polvo,



permanganato de potasio, yodoformo, lugol, sulfato de cobre.
(11)

Localmente se puede aplicar cloranfenicol o sulfas, suplemento de zinc y analgésicos desinflamatorios combinados con desinfectantes y astringentes locales como el sulfato de cobre al 20 % o solución de yodo y formol a partes iguales.(23)

Para el tratamiento local se recomienda quitar por raspado el tejido necrótico y se aplica apósito local antibiótico y después vendaje, también se recomienda la aplicación de compresas humedecidas en solución de sulfato de cobre al 5 %, se debe aplicar un preparado en forma de ungüento antibacteriano adecuado y asegurarse por algunos días. (16)

2.6.2. PARENTERAL:

El *F. necrophorum* y gran parte de las otras bacterias involucradas son sensibles a una vasta gama de antibióticos



y sulfas. La respuesta a esta terapia antimicrobiana parenteral es efectiva si el tratamiento es precoz. Debe durar por lo menos durante tres días, la curación se observa en 2 a 4 días, si el tratamiento se inicia apenas se observan los signos de cojera e hinchazón. (11)

Sulfapiridina, sulfametacina, Sulfatiazol, estreptomicina, tetracidinas, cloranfenicol, analgésicos, penicilina G, Ceftiofur. Espiromicina. (5)

Es muy eficaz la solución de Sulfadimidina sódica (150 a 200 mg/kg de peso) por intravenosa o intraperitoneal. También se recomienda la penicilina G procaínica en dosis de 22.000 UI/Kg de peso corporal, intramuscular, dos veces al día y la Oxitetracidinas a una dosis de 10 mg/kg de peso corporal por vía intravenosa.

En casos avanzados la aplicación de un antiinflamatorio no esteroideo (carprofeno, flumixin) mejora considerablemente los síntomas del animal. Entre los antibióticos se aconsejan



las Oxitetracidinas, sulfamidas, la penicilina a altas dosis y como tratamiento de elección las cefalosporinas. (22)

En casos masivos del problema, el uso de pediluvios adicionados con Oxitetracidinas a la salida de las ordeñas, es la mejor posibilidad de terapia. (16)

Pediluvios: comenzar con 6 días continuos y mantener con dos días dos veces por semana. Se puede poner antibióticos en el pediluvio como Oxitetracidinas o Lincomicina de 5 a 10 gramos por litro.

El zinc: acelera la cicatrización de heridas. Aumenta la velocidad de reparación del tejido epitelial. Mantiene la integridad celular. Es necesario para la síntesis y la maduración de la queratina. Mejora la integridad de las pezuñas al potenciar el sistema inmunitario.

Leche de cal viva: buen desinfectante de bajo costo.

Hipoclorito de sodio 1%: muerte por oxidación de: bacterias, virus, hongos (19)



2.7. PREVENCIÓN Y PROFILAXIS:

La prevención y profilaxis de la mayoría de afecciones pódicas en el ganado bovino incluyen una serie de medidas que involucren una correcta alimentación, Medidas higiénicas y de manejo, un buen diseño de instalaciones.

Es necesario retirar los materiales abrasivos de los corrales, para evitar que los animales se lastimen. (14)

1. Limpiar más a menudo las heces en el predio.
2. Aseo más frecuente en camas e intentar identificar los posibles agentes traumáticos.
3. Desinfectar las camas con cal.
4. Pediluvios a las salidas de las salas de ordeña. formol al 5%.(13)

2.7.1. HIGIENE AMBIENTAL:

Los accesos al corral de espera, en el corral, sala de ordeño y la salida deben estar en perfectas condiciones. La presencia de pozos, piedras, estiércol y barro atenta contra la salud de las pezuñas. Se pueden calificar de excelentes a malos.



Medidas de manejo y buen diseño de las instalaciones pueden prevenir traumas los que pueden actuar patológicamente en forma directa. (15)

2.7.2. CUIDADO DE LAS PEZUÑAS:

Es necesario realizar una limpieza exhaustiva de todo el tejido necrótico, con el objeto de tratar de regenerar el casco a partir de una zona sana

Podemos hacer uso de tacos ortopédicos que dan margen a realizar una limpieza más a fondo, y alivian mucho el sufrimiento del animal. Y esto interesa puesto que cuando la vaca deja de sentir molestias comienza a comer enseguida, lo que adelanta su recuperación total. Debido a que la principal causa de las infecciones en las pezuñas es la humedad, debemos evitar la limpieza con exceso de agua. Lo mejor es la limpieza con paño seco y después eliminar el tejido con ayuda de legras. Se deben mantener siempre las condiciones higiénicas sanitarias que se utilizan en cualquier

intervención, agua oxigenada, povidona yodada u otros desinfectantes. (5)



Figura 15: leggras

Fuente: ETCHEVERRY R. (5)

2.7.2.1.RECORTE FUNCIONAL

Recorte funcional de pezuñas: puede tener efecto preventivo y curativo pero debe ser realizado de una manera apropiada



para equilibrar el reparto de pesos y raciones sobre los tejidos blandos dentro de la cápsula córnea, es decir; cada dedo debe soportar la mitad del peso que ejerce ese miembro y para eso tiene que tener la altura y aplomos correctos. Se debe quitar el exceso de pezuña más alta para igualarlas, dejando suficiente espesor de palma sana para proteger el corion palmar (5 mm.). El recorte de pezuñas no es una simple acción mecánica, implica capacidad de juicio del operario y no debe hacerse de un modo automático. El objetivo no es sólo eliminar un exceso de casco, sino principalmente restaurar la funcionalidad del pie. (11)

2.7.3. PISOS:

Otro de los factores de riesgo muy importantes son los accesos de entrada y salida de las instalaciones de ordeño. Deben estar sin pozos, no ser resbalosos, ser suficientemente amplios y evitar que el animal deba girar a la salida. Prevención de las heridas en las pezuñas, mediante el relleno de las zonas pantanosas y la nivelación de los



riscos y lugares pedregosos lograrán disminuir la incidencia de la enfermedad. Se puede casi eliminar la enfermedad en granjas lecheras por la construcción de una zanja que sirva de baño de patas. (5)

2.7.4. BAÑOS CON PEDILUVIO:

Estos se utilizan como profilácticos y terapéutico, y consisten en proporcionar al animal baños pódales líquidos esto nos permitirán, reducir los agentes infecciosos que habitan el espacio interdigital y también algunas de las lesiones, sobre todo las superficiales. Para nuestro medio, sigue prestando buena utilidad el formaldehído (formol) que puede ser utilizado en soluciones al 5% , dos baños con 5 a 7 días de intervalo. Reduciendo la dosis al 3% se puede utilizar día por medio, o todos los días. (1)

Se han utilizado pediluvios que contienen del 2 al 5% de formaldehído o el 10% de CuSO_4 que se puede situar en los

sitios habituales de entrada o salida del corral o de la sala de ordeño. (Figura 16 y 17)(11)



Figura 16: Pediluvio

Fuente: GARCIA. B (7)



Figura 17. Pediluvio

Fuente: GARCIA. B (7)



Colocación de apósitos y de vendales.- se ponen después de que se ha realizado una limpieza de la extremidad afectada, retirando suciedad y tejido necrosado, estos pueden impregnarse de algún medicamento que ayude acelerar la curación y que además reduzca el dolor. (4)

2.7.5. ALIMENTACIÓN:

La estrategia preventiva consiste en alimentar bien, balancear la dieta, cubrir los requerimientos energéticos, de proteínas degradables y no degradables, suministrar adecuadas cantidades de fibra y también asegurar que la dieta cubra los macro y micro minerales. Estos últimos, en particular el zinc y el cobre orgánico, van a permitir una pezuña bien formada y resistente a las agresiones e infecciones. Se debe evitar el exceso de hidratos de carbono de alta fermentación, causante de acidosis, y pasturas con alta humedad y excesos de proteínas de alta degradabilidad. Los comederos y bebederos deben estar en excelentes condiciones de mantenimiento, sin barro y/o estiércol acumulados. El barro y



el estiércol ablandan las pezuñas y tienen las bacterias que producen las lesiones pódalas. . (15)

2.7.6. COMPLICACIONES:

Posible infección de la vaina del tendón flexor profundo, y de los ligamentos distales, de la bolsa del navicular y de las falanges. Esto puede desencadenar en un absceso retro articular. Puede presentarse una Tendosinovitis. Se puede desarrollar una osteomielitis y artritis infecciosa, sobre todo en la articulación interfalángica distal. En casos graves, celulitis digital. Hiperplasia interdigital, o fibroma interdigital, puede ser el resultado de una inflamación crónica y un retardo en el proceso de cicatrización. (21)

2.7.7. CUANDO SACRIFICAR LOS ANIMALES:

La incidencia de complicaciones es también superior si se retrasa el tratamiento y es posible que sea necesario



sacrificar algunos animales debido a la afección de las articulaciones y vainas tendinosas. (1)

Cojeras agudas con procesos ascendentes con frecuencia febriles y sobre todo, progresivo empeoramiento sin tratamiento oportuno, significa el deterioro del estado general el animal con disminución de ingesta de sólidos y líquidos. Finalmente, estos animales deben ser sacrificados en estados de carnes deplorables, con valor de aprovechamiento carnicero sumamente bajo. (10)

CONCLUSIONES

- ✚ Debido a la gran importancia que tienen los bovinos en la producción lechera, es importante tener en cuenta cualquier signo de lesión podal que presente el animal, ya que causan pérdidas económicas al disminuir la producción de las empresas ganaderas.



- ✚ Las lesiones severas por este tipo de afección deben atenderse pronto hasta su resolución para evitar la necrosis del tejido o amputación de la extremidad afectada y la eliminación de algunos animales en los que se afecta la reproducción, como celos silenciosos, los que muchas veces se eliminan sin que concluyan su ciclo reproductivo.
- ✚ La mejor manera de mantener animales sanos y libres de una enfermedad infecciosa como es el flemón interdigital o panadizo es proporcionando a los animales una buena alimentación, instalaciones limpias, con buenos drenajes, buena ventilación, libres de materiales abrasivos o que pudiesen dañar sus extremidades.
- ✚ Tomar en cuenta la importancia que presenta la capacitación y actualización del profesional veterinario, del propietario del establecimiento y del personal colaborador para la reducción o prevención de las afecciones pódales.



SUMMARY

The interdigital phlegmon or whitlow is an infectious necrotic acute or sub-acute tissue extremely painful interdigital space that can become chronic, affecting other foot structures extending to surrounding tissues, even finger bone, and cause chronic arthritis is often secondary necrosis of the interdigital skin with relevant economic consequences and disrupting animal welfare. Caused by accidental penetration of pathogens such as Gram-negative bacterium *Fusobacterium necrophorum* in 93% of cases, among others, which penetrate through an initial injury, causing diffuse swelling, which presents with a limp serious if left untreated. Whitlow can affect cattle of all ages and races, but with higher incidence in dairy cows. It is a disease that has a significant economic impact, causing a decline in production both in quantity and in quality, deterioration of general condition, loss of appetite, decreased channel all this because the animal has difficulty moving from as much time lying and therefore lower intake



of food and water, poor utilization of jealousy, and higher rate of involuntary sacrifices. Contributing factors to develop the disease mentioned in the following management you have to see the man, nutrition, the environment in which it has much soil ventilation. The treatment can be performed in a combined (local-systemic). The main thing is always to fix implementing a prevention program.

BIBLIOGRAFÍA

1. **BONFANTI, PABLO.** IMPORTANCIA DE LA LOCOMOCIÓN DE NUESTRAS VACAS Y A SUS ALTERACIONES. 2007. [Disponible en] http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/patologias_pezunas/09-pies.pdf [Consultado el 3 de Junio del 2012].
2. **CANO, CELADA, PEDRO.** ALTERACIONES DEL APARATO LOCOMOTOR DE LOS BOVINOS. 2008. [Disponible en]. [---

Autor: Mercedes Aguirre Ramón
Tema: "Flemón Interdigital o Panadizo en el Bovino"](http://www.produccion-</div><div data-bbox=)



animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/patologias_pezunas/27-locomotor.pdf [Consultado el 3 de Junio del 2012].

3. CUIDADO DE PEZUÑAS ANKA. USO DE ANTIBIOTICOS EN COJERAS. Septiembre 2010. [Disponible en]. <http://www.anka.com/noticias/?p=75> [Consultado el 7 de Junio del 2012].

4. ETCHEVERRY, MALAN, ROBERTO. LOS PROBLEMAS Y ENFERMEDADES DE LAS PEZUÑAS EN EL GANADO BOVINO. septiembre 2006. [Disponible en]. <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-carne/sanidad/articulos/los-problemas-enfermedades-pezunas-t1008/p0.htm> [Consultado el 6 de Junio del 2012]

5. ETCHEVERRY, MALAN, ROBERTO. LOS RECORTES FUNCIONALES Y CURATIVOS EN LAS PEZUÑAS DE LOS BOVINOS. 2006. Galicia España. [Disponible en]. http://www.produccionbovina.com/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/patologias_pezunas/03-Los_recortes_pezunas.pdf [Consultado el 1 de Junio del 2012].



6. **FERREIRA DA SILVA, M. A.** PODOLOGÍA EM BOVINOS CONCEITOS BRACILARES, Villa Real 2009. [Disponibile en] [http://www.veterinaria.com.pt/media/DIR_26901/PODOLOGIA\\$20EM\\$20BOVINOS.pdf](http://www.veterinaria.com.pt/media/DIR_26901/PODOLOGIA$20EM$20BOVINOS.pdf) [Consultado el 8 de Junio del 2012].
7. **GARCIA, B, DIONEL, G.** IMPACTO ECONOMICO DE LAS LESIONES PODALES. Maracaibo, Venezuela. 2007. [Disponibile en]. http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/libros_online/manual-ganaderia/seccion7/articulo5-s7.pdf [Consultado el 2 de Junio del 2012].
8. **GARCIA. M. A.** AFECCIONES PODALES OTRO ENEMIGO DE NUESTRO NEGOCIO. 2011. [Disponibile en]. <file:///G:/para%20la%20monografia/afecciones-podales-otro-enemigo-de.html> [Consultado el 3 de Junio del 2012]
9. **GASQUE, GÓMEZ, RAMÓN.** ENCICLOPEDIA BOVINA primera edición ed. 2008, México DF. [Disponibile en] <http://es.scribd.com/doc/55407879/20/Gabarro> pág. 114 [Consultado el 2 de junio del 2012]



10. **GASQUE, GÓMEZ, RAMÓN.** ENCICLOPEDIA BOVINA primera edición ed. 2008, México DF. [Disponible en] http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/e_bovina/04Cojeras.pdf pág. 120 [Consultado el 2 de junio del 2012]
11. **GONZÁLES, SAGÜES, ADRIÁN.** CUIDADO DE PEZUÑAS EN VACUNO LECHERO. Cuaderno de Campo Ivomec. 2006. [Disponible en] <http://wildpro.twycrosszoo.org/000ADOBES/PAINRUM/podolog%C3%ADa.pdf>. [Consultado el 2 Junio del 2012]
12. **GOMÉZ, C.P.; BERISSO, R.; CONFALONIERI, O.** «PODOPATOLOGÍAS EN RODEOS LECHEROS: UNA RESEÑA BIBLIOGRAFICA. Agosto 2010. [Disponible en] http://biblio.unicen.edu.ar/?p=get_document&id=57793-1 pág. 12,73, [Consultado el 9 de Junio del 2012].
13. **GORMÁS, SILVA, GASTÓN.** EN LAS PATAS DE LAS VACAS. Flemón Coronario (Foot Rot), 20 de Octubre de 2011. [Disponible en]



<http://enlaspatasdelasvacas.blogspot.com/>
[Consultado el 3 de Junio del 2012].

14. **GUZMÁN, TALAVERA, MÓNICA.** PRINCIPALES AFECCIONES PODALES EN EL GANADO BOVINO LECHERO. 2008 (REVISIÓN BIBLIOGRAFICA) [Disponible en] http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/jspui/bitstream/123456789/709/1/PRINCIPALES_AFECCIONES_PODALES_EN_EL_GANADO_BOVINO_LECHERO_REVISION%20.pdf [Consultado el 3 de Junio del 2012].
15. **LAGGER, JOSÉ RODOLFO.** PIETÍN Y BIENESTAR DE LAS VACAS LECHERAS, Junio 2007. [Disponible en]. http://www.produccionbovina.com/sanidad_intoxicaciones_metabolicas/patologias_pezunas/08-pietin_y_bienestar.pdf [Consultado el 3 de Junio del 2012].
16. **MARIN, SUAREZ, MARCO.** PATOLOGÍA PODAL. PATOLOGÍAS PRIMARIAS AMBIENTALES (Flemón Coronario, dermatitis interdigital y dermatitis digital. 2012. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/6136951/6-Patologia-Podal> [Consultado el 3 de Junio del 2012].



17. **MORALES, MARTIN.** PODOPATÍAS EN BOVINOS DE LECHE, Engormix 18 Agosto 2011 [Disponible en] <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-leche/sanidad/articulos/podopatias-ganado-bovino-t3466/165-p0.htm>. [Consultado el 3 de Junio del 2012]
18. **Ó. R. PERUSIA,** PATOLOGÍAS PODALES DEL BOVINO, Rev Inv Vet Perú, 2006. [Disponible en] <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v12n2/a11v12n2.pdf> [Consultado el 5 de Junio del 2012].
19. **RAMÍREZ, NICOLÁS.** PATOLOGIAS DEL PIE BOVINO. SITIO ARGENTINO DE PRODUCCIÓN ANIMAL. 2007. [Disponible en]. http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/patologias_pezunas/04-pie.pdf [Consultado el 3 de Junio del 2012]
20. **RUTTER, BRUNO.** PRINCIPALES PATOLOGIAS PODALES DE NATURALEZA INFECCIOSA EN EL BOVINO. Agosto 2009. [Disponible en] <http://www.veterinariargentina.com/revista/2009/09/>



principales-patologias-podales-de-naturaleza-infecciosa-en-el-bovino/ [Consultado el 1 Junio del 2012].

21. **RUTTER, BRUNO.** PRINCIPALES PATOLOGIAS PODALES DE NATURALEZA INFECCIOSA EN EL BOVINO. 2009 26 (257) [Disponible en] http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/patologias_pezunas/36-Infecciosas.pdf [Consultado el 3 de Junio del 2012].
22. **TADICH, B, NÉSTOR.** CLAUDICACIONES EN VACAS LECHERAS EN EL SUR DE CHILE. Instituto de Ciencias Clínicas Veterinarias. 2007. [Disponible en]. <http://www.bienestaranimal.org.uy/files/linea%20investigacion.pdf> [Consultado el 2 de Junio del 2012].
23. **YAGÜE, GEMA.** REVISIÓN SOBRE EL PANADIZO O FLEMÓN INTERDIGITAL, Portal Veterinaria Albeitar, 2009. [Disponible en] http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/patologias_pezunas/34-panadizo.pdf [Consultado el 5 de Junio del 2012].

ANEXOS

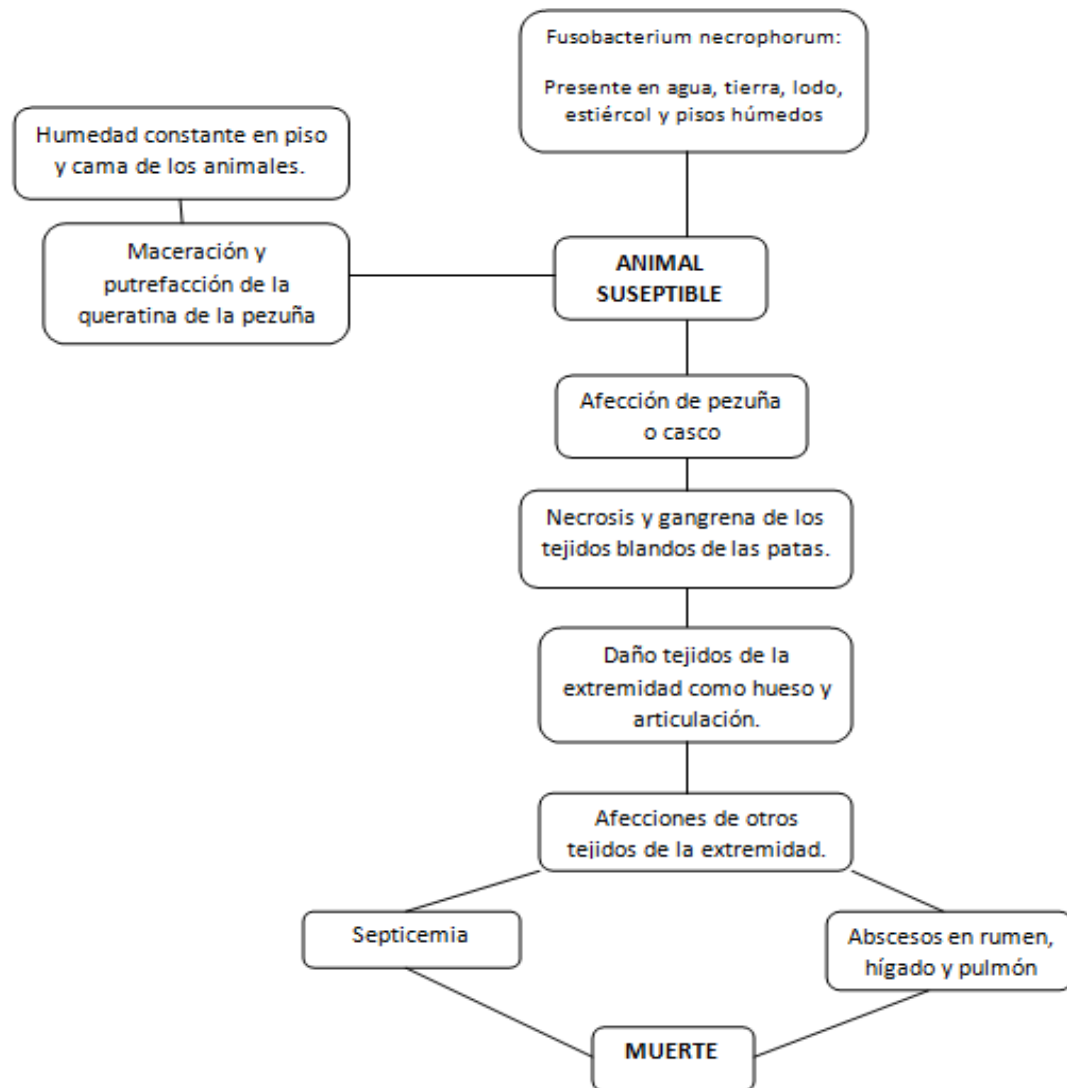


Figura 18. Ciclo del comportamiento de afecciones pódicas

Fuente: GUZMÁN M. (14)

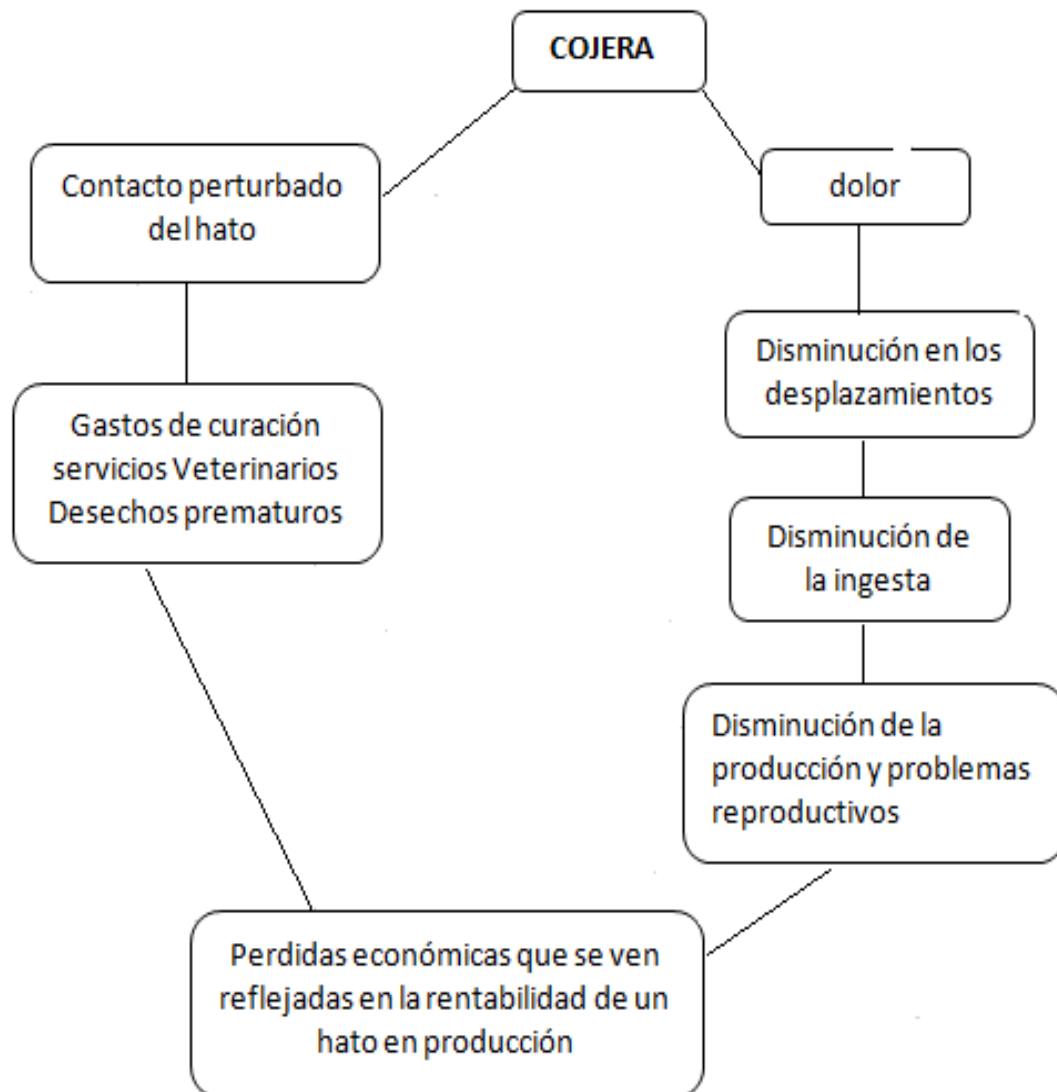


Figura 19. Perdidas Economicas

Fuente: GUZMÁN M. (14)



Figura 20. Deficiente higiene de los pisos.

Fuente: FERREIRA DA SILVA M. (6)



Figura 21. Falta de higiene



Figura 22. Falta de

drenaje de las instalaciones

Fuente: TADICH N. (22)

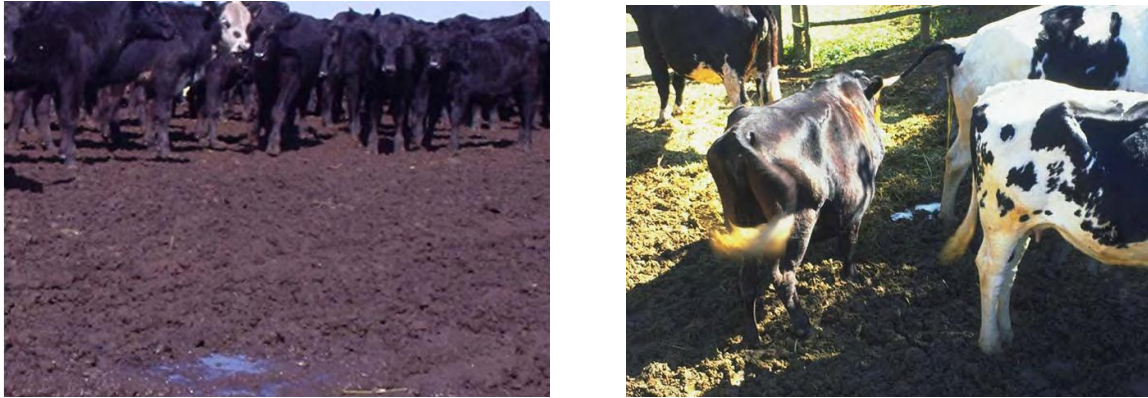


Figura 23. Pisos húmedos que facilitan el desarrollo de la enfermedad

Fuente: RAMÍREZ N. (19)



Figura 24. Falta de drenaje de los pisos

Fuente: GONZÁLES A. (11)



Figura 25. Incomodidad de las instalaciones

Fuente: TADICH N. (22)



Figura 26. Cubículo de madera roto y exposición aguda de una de sus partes, altamente peligroso para cualquier animal

Fuente: TADICH N. (22)



Figura 27. Flemón interdigital

Fuente: GONZÁLES A. (11)



Figura 28.Extremidades posteriores son las más afectadas

Fuente: GONZÁÑES A. (11)



Figura 29. Inflamación de la región digital y separación de los dedos

Fuente: GORMÁS G. (13)



Figura 30. Flemón interdigital

Fuente: MORALES M. (17)



Figura 31. Panadizo ó flemón interdigital (inflamación y lesiones)

Fuente: RUTTER B. (20)



Figura 32: Panadizo

Fuente: GARCIA M. (8)



Figura 33: Fistula interdigital con drenaje de pus

Fuente: GASQUE R. (9)



Figura 34: Panadizo avanzado una fuente de contagio para otros animales

Fuente: YAGÜE G. (23)



Figura 35: Drenaje de material purulento por la corona del casco

Fuente: YAGÜE G. (23)

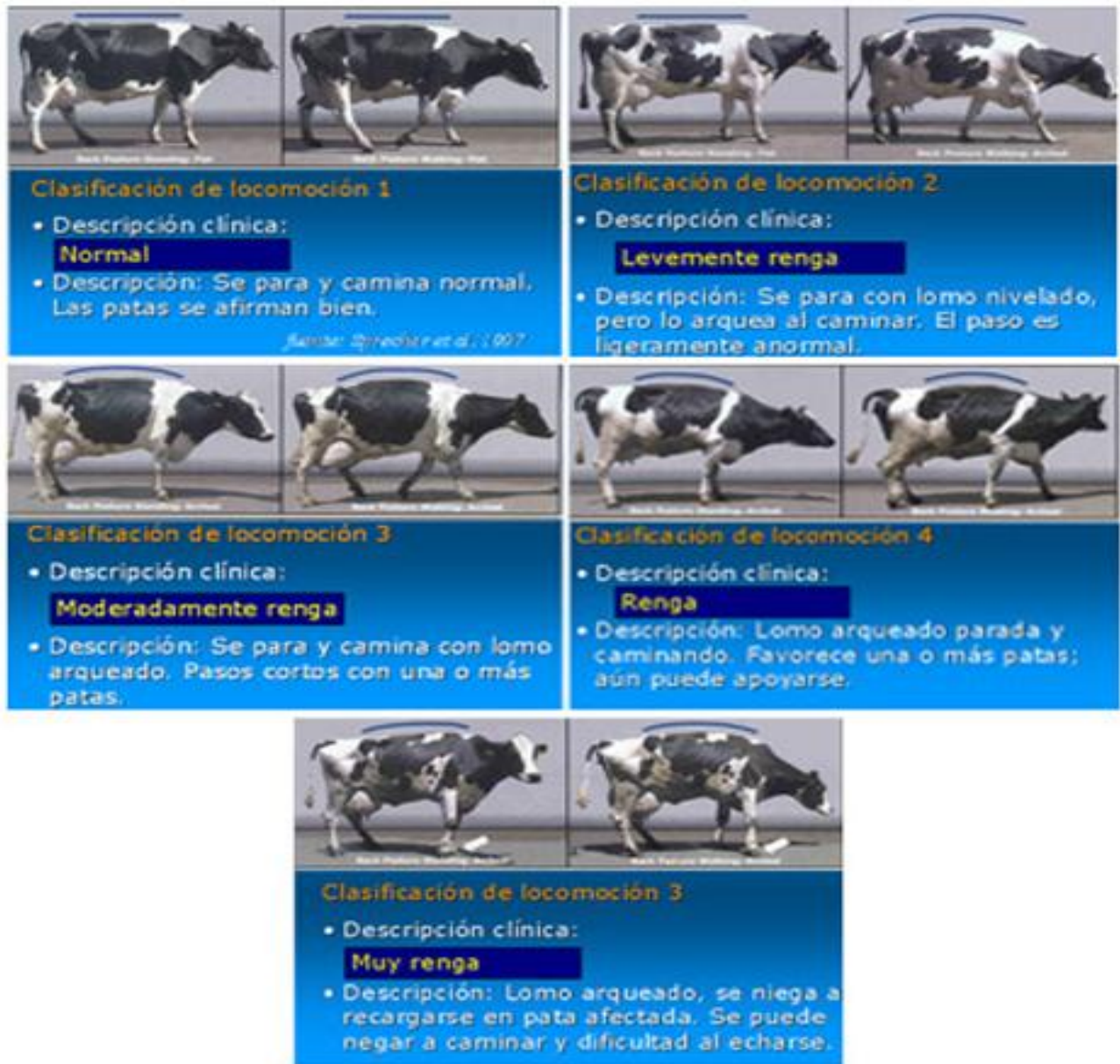


Figura 36: representación gráfica de la clasificación de la locomoción.

Fuente: GOMÉZ C.; BERISSO R.; CONFALONIERI O. (12)



Figura 37: Modelo de Pediluvio

Fuente: GONZÁLES A. (11)

GLOSARIO

Patógeno: Un patógeno o agente biológico patógeno es aquel elemento o medio capaz de producir algún tipo de enfermedad o daño en el cuerpo de un animal, un ser humano o un vegetal, cuyas condiciones estén predispuestas a las ocasiones mencionadas factores extrínsecos e intrínsecos.

Hidrófilas: que absorbe fácilmente la humedad o el agua.



Recidivas: Generalmente esta palabra se utiliza para términos médicos, recidivante o recidiva querrá decir que es una enfermedad que reincide en un paciente, una enfermedad que vuelve a aparecer después de la sanación del mismo o que el paciente vuelve a recaer sobre una misma enfermedad.

Metastásicos: Relacionado con la metástasis, que es la diseminación desde el sitio primario (el lugar donde empezó) hasta otras partes del cuerpo.

Exudado: Acumulación de secreciones o material líquido desde una mucosa o tejido profundo afectado por un proceso inflamatorio.

Tumefacción: Aumento del volumen de una parte del cuerpo por inflamación, edema o tumor.

Vainas tendinosas: Cualquiera de los numerosos sacos membranosos que envuelven varios de los tendones que se deslizan por túneles fibrosos y óseos en el cuerpo.

Eritema: Nombre genérico de una serie de afecciones cutáneas que presentan como carácter clínico común un



enrojecimiento o menos intenso de los tegumentos que desaparece por la presión.